SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ARITMÉTICA

Tema: Operaciones fundamentales en Z^{+}

Docente: Fernando Inga Mendizábal

DIRIGIDA 1

Si:

$$\underbrace{\overline{abc}+\overline{cba}+\overline{abc}+\overline{cba}+\ldots+\overline{abc}+\overline{cba}}_{\text{12 sumandos}}=\overline{de88}$$

Calcule el mayor valor posible de : $a \times b \times c \times d \times e,\ \ si\ a \neq c.$

A) 3200 B) 3150 C) 2870

D) 4032 E) 1836

RESOLUCIÓN:

Se tiene:

$$\begin{array}{r} \scriptstyle 8\ 4\ \ \\ \overline{abc}\ + \\ \overline{cba}\ \ \ \\ \overline{abc}\ \ \ \\ \overline{cba}\ \ \ \\ \vdots\ \ \ \\ \overline{abc}\ \ \ \\ \overline{cba}\ \ \ \\ \hline \overline{de88}\ \ \ \end{array}$$

12 valores

Evaluando:

UNIDADES: $6(a+c) = \ldots 8$ (lleva 4)

MAX: 13 (No cumple)

MAX: 8 (Si cumple)

DECENAS: $4 + 12b = \ldots 8$ (lleva 8)

MAX 7

CENTENAS: $8 + 6(a+c) = \overline{de}$

$a+c = 8$, $\overline{de} = 56$

* Como $a+c=8 \rightarrow (a \times c)_{max} = 15$

Piden:

$\therefore\ a \times c \times b \times d \times e_{MAX} = 15 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 6 = 3150$

Rpta

DIRIGIDA 2

Si $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{pqr}$ y además $\overline{pqr} - \overline{rqp} = 297$, calcule el mayor valor de $a \times b \times c$. Considere que a, b y c son diferentes entre si.

A) 162 B) 72 C) 144

D) 81 E) 112

RESOLUCIÓN:

Evaluando:

* $\overline{pqr} - \overline{rqp} = 297$

Por propiedad:

* $p - r = 2 + 1 \rightarrow p - r = 3$

* $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{pqr}$

Por propiedad.

* $q = 9$
* $p + r = 9 \rightarrow p = 6;\ r = 3$
* $a - c = p + 1$

$a - c = 7$

	a	c	
	8	1	✗
MAX	9	2	✓

$\Rightarrow a_{máx} = 9$; $c_{máx} = 2$

DATO: a, b, c son diferentes entre si: $b_{máx} = 8$

Piden:

$\therefore (a \times b \times c)_{máx} = 144$ | RPTA

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

DIRIGIDA 3

Si $\overline{abcc} \times \overline{ba} = \overline{pqr71}$, calcule la suma de las tres últimas cifras del resultado de multiplicar $\overline{acb}$ por el menor numeral cuya suma de cifras sea 27. Considere que $a, b,$ y c son diferentes entre sí.

A) 16 B)20 C) 12
D) 15 E) 18

RESOLUCIÓN:

Se tiene:

$$\begin{array}{r} \overline{abcc} \times \\ \overline{ba} \\ \hline 31 \\ 41 \\ \hline \overline{pqr71} \end{array}$$

Evaluando:

* $a \times c = 21$

a	c		b	
3	7	→	b=2	(i)
7	3	→	b=8	(ii)

Verificando:

(i) $3277 \times 23 = 75371$ ¡Si cumple!

(ii) $7833 \times 87 = 681471$ ¡No cumple!

Se concluye: $a=3$, $b=2$, $c=7$

Por condición:

⇒ $\overline{acb} \times 999 = 372 \times 999 = 371628$

(999: Menor número cuya suma de cifras es 27)

Piden:

∴ Suma de las 3 últimas cifras del resultado $= 6+2+8 = 16$ RPTA

DIRIGIDA 4

Se sabe que $\overline{abcd}$ es igual al producto de tres números pares consecutivos y además $4(\overline{ab}) = 5(\overline{cd})$.
Calcule el valor de $\overline{abcd}$ más 1936.

A) 5962 B) 5964 C) 5966
D) 5968 E) 5970

RESOLUCIÓN:

Del enunciado:

$* \; 4 \times \overline{ab} = 5 \; \overline{cd} \rightarrow \dfrac{\overline{ab}}{\overline{cd}} = \dfrac{5}{4} \Rightarrow \overline{ab} = 5K, \; \overline{cd} = 4K$

$* \; \overline{abcd} = (n-2) \times n \times (n+2)$

3 PARES CONSECUTIVOS

$\overline{ab} \times 10^2 + \overline{cd} = (n-2).n.(n+2)$

$5K.10^2 + 4K = (n-2).n.(n+2)$

$\rightarrow 504\,K = (n-2).n.(n+2)$

$7 \times 8 \times 9 . 8 \quad 2 \times 7 \times 2 \times 8 \times 2 \times 9$

Se concluye:

$\overline{ab} = 5 \times 8 \rightarrow \overline{ab} = 40$

$\overline{cd} = 4 \times 8 \rightarrow \overline{cd} = 32$

Piden:

$\therefore \; \overline{abcd} + 1936 = 4032 + 1936 = 5968$

Rpta

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

DIRIGIDA 5

José divide un número de 4 cifras entre 43 obteniéndose un residuo por defecto que es inferior en una unidad que el cociente por exceso, pero al sumarle a dicho número su cifra de mayor orden la división se hace exacta. Calcule la suma de cifras del número.

A) 18   B) 19   C) 20

D) 21   E) 23

RESOLUCIÓN:

Del enunciado:

Por Defecto	Por Exceso
$\overline{abcd} \div 43$: cociente q, residuo q	$\overline{abcd} \div 43$: cociente $q+1$

$\hookrightarrow \overline{abcd} = 43 \cdot q + q$

$\hookrightarrow \overline{abcd} = 44q$

DATO: $\overline{abcd} + a \div 43$: cociente $q+1$, residuo 0 ("DIVISIÓN EXACTA")

$\hookrightarrow \overline{abcd} + a = 43(q+1)$

$44q + a = 43q + 43$

$q + a = 43$; $\overline{abcd} = 44 \cdot q$

q	a	$\overline{abcd}$	q	
42	1	1848	42	✓
41	2	1804	41	X

Piden:

$\Sigma = 1+8+4+8 = 21$ RPTA

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

DIRIGIDA 6

Se tienen 365 números naturales consecutivos. Al dividir el mayor de los números entre el menor de la lista de números, se obtiene como residuo 29 y como cociente un número natural diferente de 2. Ordene los números y de como respuesta el número que está en el centro de la lista.

A) 210 B) 198 C) 207

D) 249 E) 256

RESOLUCIÓN:

Se tienen 365 naturales consecutivos:

$\underbrace{n}_{\text{MENOR}};\ n+1,\ n+2,\ n+3,\ \ldots,\ n+363,\ \underbrace{n+364}_{\text{MAYOR}}$

OBS: Término Central $= n+132$

Del enunciado:

$$\begin{array}{r|l} n+364 & n \\ \hline 29 & q \end{array}$$

Prop: $29 < n$

$\rightarrow n+364 = n\cdot q + 29$

$\rightarrow 335 = n\cdot(q-1)$

335	1	$\rightarrow n=335;\ q=2$ ¡No cumple!
67	5	$\rightarrow n=67;\ q=6$ ¡Si cumple!

Piden:

∴ Término Central $= 67+182 = 249$ RPTA

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

DIRIGIDA 7

Al dividir un número de 3 cifras entre el número formado por sus 2 últimas cifras se obtiene 17 como residuo, pero si la división fuese por exceso, se obtiene como cociente por exceso el valor del divisor. Calcule la suma de cifras del dividendo aumentado en el valor del residuo por exceso de la división.

A) 31
B) 28
C) 19
D) 25
E) 26

RESOLUCIÓN:

Del enunciado;

Por Defecto		Por Exceso	
$\overline{abc}$	$\overline{bc}$	$\overline{abc}$	$\overline{bc}$
17	9	r_e	$\overline{bc}$

$\overline{bc} = 9 + 1$

Propiedad: $17 + r_e = \overline{bc}$

$\overline{abc} = \overline{bc} \cdot 9 + 17$

$a \cdot 10^2 + \overline{bc} = \overline{bc} \cdot 9 + 17$

$100a = \underbrace{\overline{bc}}_{(9+1)}(9-1) + 17$

$100a = 9^2 - 1 + 17$

$100a - 16 = 9^2$

$a = 5$: $22^2 \rightarrow 9 = 22 \Rightarrow a = 5,\ \overline{bc} = 23 \rightarrow r_e = 6$

$a = 8$: $28^2 \rightarrow 9 = 28 \Rightarrow a = 8,\ \overline{bc} = 29 \rightarrow r_e = 12$

Piden:

(I) $a + b + c + r_e = 5 + 2 + 3 + 6 = 16$

(II) $= 8 + 2 + 9 + 12 = 31$ RPTA

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

DIRIGIDA 8

Sean $A, B\ y\ C$ números enteros de 12; 15 y 8 cifras respectivamente.
Determine cuántas cifras puede tener el valor de N, si

$$N = A^4 \times B^3 \times C^{-2}$$

Dé como respuesta la cantidad de soluciones posibles.

A) 7 B) 8 C) 10
D) 12 E) 9

RESOLUCIÓN:

Del enunciado:

- A tiene 12 cifras. → $10^{11} \leq A < 10^{12}$
- B tiene 15 cifras → $10^{14} \leq B < 10^{15}$
- C tiene 8 cifras → $10^{7} \leq C < 10^{8}$

$$10^{44} \leq A^4 < 10^{48}$$
$$10^{42} \leq B^3 < 10^{45}$$
$$10^{14} \leq C^2 < 10^{16}$$

$$\left.\begin{array}{l} 10^{86} \leq A^4 \times B^3 < 10^{93} \\ \dfrac{1}{10^{16}} < \dfrac{1}{C^2} \leq \dfrac{1}{10^{14}} \end{array}\right\} \times$$

$$10^{70} < \frac{A^4 \times B^3}{C^2} < 10^{79}$$

Se observa:

N° de cifras de N = 71, 72, 73, 74, ..., 78, 79

Piden:

∴ N° Soluciones = 9 | RPTA

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe

Dirigida 1

Si

$$\overline{(a+2)(c-1)4}+\overline{c(3a)a}$$
$$+\overline{(c+1)6(3b)}=\overline{b(2b)3a}$$

Halle el valor de $a \times b \times c$.

A)56 ~~B)~~48 C)42
D)45 E)40

Resolución

Piden: el valor de $a \times b \times c$.

Analicemos la adición:

$$\begin{array}{ccccc} & 2 & 1 & & \\ & (a+2) & (c-1) & 4 & + \\ & c & (3a) & a & \\ & (c+1) & 6 & (3b) & \\ \hline b & (2b) & 3 & a & \\ \downarrow & \underbrace{}_{} & & & \\ 2 & 4 & & & \end{array}$$

Orden 1 $\quad 4 + (3b) = 10$ $\quad (3b) \to 2$

Orden 2 $\quad c + (3a) = \cancel{7}$ ó 17 $\quad c \to 8,\ (3a) \to 3$

Orden 3 $\quad \underset{\text{impar}}{a} + 2c = 19$

Por lo tanto, $\mathbf{3 \times 2 \times 8 = 48}$

Clave B

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Dirigida 2

Si

$$\overline{a1b} + \overline{a2b} + \overline{a3b} + \cdots$$
$$+\overline{a9b} = \overline{5xy6}$$

Halle la suma de cifras de $\overline{ab}_x + \overline{(y-2)a}_x$.

A)7 B)9 C)10
D)8 E)11

Resolución

Piden: la suma de cifras de $\overline{ab}_x + \overline{(y-2)a}_x$

Del problema tenemos:

9 sumandos

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 4\ 3} \\ \overline{a1b} \ + \\ \overline{a2b} \\ \overline{a3b} \\ \vdots \\ \overline{a9b} \\ \hline \overline{5xy6} \end{array}$$

$\overline{5xy6}$, $y \to 8$

Orden 1 $\quad 9\,(b) = \overline{\ldots 36}$, $b \to 4$

Orden 2 $\quad 3 + \underbrace{(1+2+3+\cdots+9)}_{45} = 48$

Orden 3 $\quad 4 + 9\,(a) = \overline{5x}$, $a \to 6$, $x \to 8$

Luego tenemos: $\quad 6\ 4_{\,8} + (8-2)\ 6_{\,8} = 1\ 5\ 2_{\,8}$

Por lo tanto, $\mathbf{1+5+2 = 8}$

Clave D

Dirigida 3

Calcule la suma de todos los números de la forma $\overline{n(x+1)3(2n)x}$.
Indique la suma de sus cifras del resultado.

A)25 B)19 C)31
D)22 E)27

Resolución

Piden: la suma de cifras de la suma.

$$\overline{n(x+1)3(2n)x}$$

n	$(x+1)$	$(2n)$	x
1	1	2	0
2	2	4	1
3	3	6	2
4	4	8	3
	5		4
	6		5
	7		6
	8		7
	9		8

$$4 \times 9 = 36$$

numerales

Por sumas parciales tenemos:

Orden 1: $(0+1+2+\cdots+8)\left[36\ /\ 9\right] = 36(4) = 144$

Orden 2: $(2+4+6+8)\left[36\ /\ 4\right] = 20(9) = 180$

Orden 3: $(3)(36) = 108$

Orden 4: $(1+2+3+\cdots+9)\left[36\ /\ 9\right] = 45(4) = 180$

Orden 5: $(1+2+3+4)\left[36\ /\ 4\right] = 10(9) = 90$

Luego:

```
      144 +
     180
    108
   180
   90
  -------
  1092744
```

Otra forma de hallar la suma es:

$$\left(\frac{11320 + 49388}{2}\right)36 = 1092744$$

Por lo tanto, la suma de cifras de 1092744 es 27.

Clave E

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Dirigida 4

En una sustracción, la suma de los términos es 2156, además el sustraendo es nueve veces más que la diferencia. Calcule la diferencia entre el sustraendo y el doble de la diferencia. (Indique la suma de cifras del resultado).

A)19 B)15 C)21
D)24 E)18

Resolución

Piden: la suma de cifras de, la diferencia entre el sustraendo y el doble de la diferencia.

Para el problema tenemos la siguiente sustracción: $M - S = D$

- $\underbrace{\overset{1078}{M} + \overbrace{S + D}^{1078}}_{2M} = 2156$

El sustraendo es nueve veces más que la diferencia

- $S = 10D$

Luego tenemos: $\underset{980}{S} + D = 1078$ ⇒ $11D = 1078$
$D = 98$

Finalmente tenemos: $980 - 2(98) = 784$

Por lo tanto, $\mathbf{7 + 8 + 4 = 19}$

Clave A

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Dirigida 5

La suma de los términos de una sustracción es 112. Además, el producto de la diferencia y el sustraendo es el 21/2 del minuendo. Calcule la diferencia entre el sustraendo y la diferencia.

A)21 B)26 C)28
D)32 E)37

Resolución

Piden: la diferencia entre el sustraendo y la diferencia.

Para el problema tenemos la siguiente sustracción: $M - S = D$

- $\underbrace{\overset{56}{M} + \overbrace{S + D}^{56}}_{2M} = 112$
- $D \times S = \dfrac{21}{2}(56)$

Luego tenemos: $S + D = 56$ → $D \times S = \underbrace{21\,(28)}_{42\,(14)}$

S	D
42	14
14	42

Finalmente tenemos: $S - D = 28$ o -28

Por lo tanto, lo pedido es 28.

Clave C

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Dirigida 6

Si $\overline{abc}_{14} = 2 \times \overline{cba}_{14}$; además $\overline{m1}_5 + \overline{4m}_5 = \overline{dn4}_5$.
Calcule el valor de $(a \times c + b) - (m \times n \times d)$

A)43 B)37 C)44
D)36 E)28

Resolución

Piden: el valor de $(a \times c + b) - (m \times n \times d)$.

Del problema tenemos lo siguiente:

- $\overline{abc}_{14} = \overline{cba}_{14} + \overline{cba}_{14}$

$$\begin{array}{r} \overline{abc}_{14} \; - \\ \overline{cba}_{14} \\ \hline \overline{cba}_{14} \end{array}$$

Por propiedad

$b = 13$

$c + a = 13$

$a - c = c + 1$

- $$\begin{array}{r} \overline{m1}_5 \; - \\ \overline{4m}_5 \\ \hline \overline{dn4}_5 \end{array} \Rightarrow m = 3$$

$d = 1$, $n = 2$

Luego tenemos:

$13 - c - c = c + 1 \Rightarrow c = 4$, $a = 9$

Por lo tanto, $(9 \times 4 + 13) - (3 \times 2 \times 1) = 43$

Clave A

Dirigida 7

Se sabe que:

$\overline{ab(c+1)3}_9 - \overline{1(3b)8(b+3)}_9 = \overline{5cda}_9$

Además $b < c < d < a$. Halle $\overline{d1}_a - \overline{bc}_a$.

A) 24_8 B) 14_7 C) 23_8
D) 15_6 E) 24_7

Resolución

Piden: el valor de $\overline{d1}_a - \overline{bc}_a$.

Del problema tenemos: $\overline{ab(c+1)3}_9 - \overline{1(3b)8(b+3)}_9 = \overline{5cda}_9$

Convenientemente lo expresamos de la siguiente forma:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & \\ \hline 5 & c & d & a_9 \\ 1 & (3b) & 8 & (b+3)_9 \\ \hline a & b & (c+1) & 3_9 \end{array} +$$

Orden 1: $a + b = 9$ → $b = 2$

Orden 2: $d = c + 1$ → $d = 5$

Orden 3: $1 + c + 2b = 9$ → $c = 4$

Orden 4: $a = 7$

Luego tenemos:

$1 <> 7$

$$\begin{array}{r} 51_7 \\ 24_7 \\ \hline 24_7 \end{array} -$$

Por lo tanto, lo pedido es: 24_7

Clave E

Dirigida 8

Determine la suma de todos los valores que puede tomar a en $\overline{abc}_{16} - \overline{cba}_{16} = \overline{mp(m-1)}_{16}$

A)65 ~~B)75~~ C)56
D)60 E)72

Resolución

Piden: la suma de todos los valores de a.

Del problema tenemos:

$$\begin{array}{cccl} & a & b & c_{16} \; - \\ & c & b & a_{16} \\ \hline & m & p & (m-1)_{16} \end{array}$$

Por propiedad

$m + m - 1 = 15$

$m = 8$

$a - c = \underbrace{m + 1}_{9}$

a	c
15	6
14	5
13	4
12	3
11	2
10	1

Por lo tanto, suma de valores de a es: 75

Clave B

Dirigida 1

Si

$$CA(\overline{aaa}_7) = \overline{\left(\frac{m}{2}\right)\left(\frac{m}{3}\right)\left(\frac{m}{3}\right)}_4$$

Calcule el $CA[CA(\overline{aaa}_7)]$ y dé como respuesta la suma de cifras del resultado.

A)9 B)13 C)11
D)21 E)15

Resolución

Piden: la suma de cifras de $CA(CA(\overline{aaa}_7))$.

Del problema sabemos: $CA(\overline{aaa}_7) = \overline{\left(\frac{m}{2}\right)\left(\frac{m}{3}\right)\left(\frac{m}{3}\right)}_4 \Rightarrow \frac{m}{2} < 4 \Rightarrow m < 8$

$m = 6$ — *Debe ser par y tener factor 3*

Luego tenemos: $CA(\overline{aaa}_7) = 322_4 \Rightarrow CA(\overline{aaa}_7) = 58 = 112_7$

$$CA(CA(\overline{aaa}_7)) = CA(112_7) = 555_7$$

Suman 7
Suman 6
Suman 6

Por lo tanto, la suma de cifras de lo pedido es 15.

Clave E

Dirigida 2

Si $CA(\overline{ab(e+1)c(d-1)})$

$=\overline{(d-2)(c+1)(c-1)(f+4)}$

¿Cuál será el máximo valor del $CA[\overline{b(f-3)(a-3)cde}]$?
Dé la suma de cifras.

A)30 B)31 C)34
D)28 E)24

Resolución

Piden: la suma de cifras del máximo valor de $CA(\overline{b(f-3)(a-3)cde})$.

Del problema tenemos:

$$CA(\overline{\overset{9}{a}\overset{9}{b}\overset{9}{(e+1)}\overset{9}{c}\overset{10}{(d-1)}}) = \overline{(d-2)(c+1)(c-1)(f+4)}$$

$a \rightarrow 9$

- $9-c = c-1$; $c = 5$
- $9-(e+1) = c+1$; $e = 2$
- $9-b = d-2$; $11 = b+d$ (mínima, máxima)
- $10-(d-1) = f+4$; $7 = f+d$ (mínima, máxima)

$f=3$ $d=4$
$b=7$

Luego para el máximo valor de: $CA(\overline{b(f-3)(a-3)cde})$ las cifras del numeral deben ser mínimas.

$$CA(\overline{b(f-3)(a-3)cde}) = CA(706542) = 293458$$

Por lo tanto, $2+9+3+4+5+8 = 31$

Clave B

Dirigida 3

$CA(N+1) - CA(N) = 899$

$CA(M+1) - CA(M) = 677_8$

Calcule

$CA[1+2+3+4+\cdots+(N-M)]$

A)334 B)335 C)336
D)333 E)332

Resolución

Piden: calcular $CA(1+2+3+\cdots+(N-M))$.

para el problema debemos recordar propiedades:

$CA(N+1) - CA(N) = 8\,99$ → 99

Los números consecutivos deben tener diferente cantidad de cifras

$CA(M+1) - CA(M) = 6\,77_8$ → 77_8

Además: $77_8 = 63$

Luego tenemos: $1+2+3+\cdots+(99-63) = \dfrac{36\times 37}{2} = 666$

Por lo tanto, $CA(\overset{9}{6}\,\overset{9}{6}\,\overset{10}{6}) = 334$

Clave A

CÉSAR VALLEJO

Dirigida 4

Las 3 últimas cifras de multiplicar $\overline{abc} \times 47$ son 642; calcule $m+n+p$ si al multiplicar $\overline{mnp} \times 63$ las últimas cifras fueron $\overline{bac}$.

A)12 ~~B)9~~ C)11
D)13 E)10

Resolución

Piden: el valor de $m+n+p$.

Reconstruyendo la multiplicación tenemos:

- $$\begin{array}{r} 47\ \times \\ \overline{abc} \\ \hline 282\ + \\ 376 \\ 6 \\ \hline \ldots 642 \end{array}$$

  $c = 6$

  $b = 8$

  $a = 8$

- $$\begin{array}{r} 63\ \times \\ \overline{mnp} \\ \hline 126\ + \\ 126 \\ 5 \\ \hline \ldots 886 \end{array}$$

  $p = 2$

  $n = 2$

  $m = 5$

Por lo tanto, $5+2+2 = 9$

Clave B

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Dirigida 5

En la siguiente multiplicación, halle $a+b+c+d$.

$$\begin{array}{r} \overline{abcd}_9 \quad \times \\ 26_9 \\ \hline \overline{2b20a}_9 \\ \overline{6a6b}_9 \\ \hline \overline{848ba}_9 \end{array}$$

A)15 B)16 C)17
D)18 E)19

Resolución

Piden: el valor de $a+b+c+d$.

Para reconstruir la multiplicación en base 9 se debe multiplicar como si fuera en base 10 luego agrupar de 9 en 9.

$$\begin{array}{r} 3\,1\,7\,5_9 \quad \times \\ 2\,6_9 \\ \hline 2\,1\,2\,0\,3_9 \quad + \\ 6\,3\,6\,1_9 \\ \hline 8\,4\,8\,1\,3_9 \end{array}$$

- Se debe iniciar en el segundo producto parcial.

$a = 3$

- Luego en el primer producto parcial en el orden uno se debe formar grupos de 9 más 3.

$d = 5$ $\quad c = 7$

$b = 1$

Por lo tanto, $3+1+7+5 = 16$

Clave B

Dirigida 6

Al multiplicar dos números se obtienen como productos parciales 1544; 1158 y 772, pero si a cada cifra del segundo factor le aumento en uno, sus productos parciales serian 1930; 1544 y 1158. Si la suma de cifras de este segundo factor es 9, halle la suma de cifras del primer factor.

A)16 B)17 C)18
D)19 E)15

Resolución

Piden: la suma de cifras del primer factor.

Del problema notamos que hay 3 productos parciales entonces la multiplicación tiene la forma:

$$M \times \overline{abc} \Rightarrow M \times (a+b+c) = 1544 + 1158 + 772$$

$$M \times \overline{(a+1)(b+1)(c+1)} \Rightarrow M \times (a+b+c+3) = 1930 + 1544 + 1158$$

Luego tenemos:

$$\frac{M(a+b+c)}{M(a+b+c+3)} = \frac{3474}{4632} = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{aligned} 4(a+b+c) &= 3(a+b+c) + 9 \\ (a+b+c) &= 9 \end{aligned}$$

$$M(9) = 3474 \Rightarrow M = 386$$

Por lo tanto, $3+8+6 = 17$

Clave B

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Dirigida 7

Se sabe que A, B y C tienen 6, 8 y 5 cifras respectivamente. Calcule la suma de la máxima y mínima cantidad de cifras que puede tener E siendo

$$E = \frac{A^4 \times B^8}{C^3}$$

A)139 B)187 C)210
D)156 E)138

Resolución

Piden: la suma de la máxima y mínima cantidad de cifras que puede tener E.

Del problema tenemos:

- $(10^5)^4 \leq (A)^4 < (10^6)^4$

  $(10^7)^8 \leq (B)^8 < (10^8)^8$

  $(10^4)^3 \leq (C)^3 < (10^5)^3$

- $\dfrac{1}{10^{12}} \geq \dfrac{1}{C^3} > \dfrac{1}{10^{15}}$

Luego de manera conveniente tenemos:

$$\frac{1}{10^{15}} < \frac{1}{C^3} \leq \frac{1}{10^{12}}$$

Multiplicando tenemos:

$$10^{20} \leq A^4 < 10^{24} \quad \times$$
$$10^{56} \leq B^8 < 10^{64}$$
$$\frac{1}{10^{15}} < \frac{1}{C^3} \leq \frac{1}{10^{12}}$$

$$10^{61} < \frac{A^4 \times B^8}{C^3} < 10^{76}$$

Máxima cantidad de cifras: 76

Mínima cantidad de cifras: $(61 + 1)$

Por lo tanto, lo pedido es:

$$76 + 62 = 138$$

Clave E

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Dirigida 8

¿Cuántas cifras como mínimo puede tener

$$Q = \frac{A^5 \times B^4}{C^9}$$

si A tiene 5 cifras más que C y B tiene 3 cifras más que C?

A)28 B)29 C)30
D)45 E)46

Resolución

Piden: la mínima cantidad de cifras que puede tener Q.

Del problema tenemos:

- $$\left(10^{n+4}\right)^5 \leq \left(A\right)^5 < \left(10^{n+5}\right)^5$$
  $$\left(10^{n+2}\right)^4 \leq \left(B\right)^4 < \left(10^{n+3}\right)^4$$
  $$\left(10^{n-1}\right)^9 \leq \left(C\right)^9 < \left(10^{n}\right)^9$$

Multiplicando tenemos:

$$10^{5n+20} \leq A^5 < 10^{5n+25}$$
$$10^{4n+8} \leq B^4 < 10^{4n+12}$$
$$\frac{1}{10^{9n}} < \frac{1}{C^9} \leq \frac{1}{10^{9n-9}}$$

$$10^{28} < \frac{A^5 \times B^4}{C^9} < 10^{46}$$

- $$\frac{1}{10^{9n-9}} \geq \frac{1}{C^9} > \frac{1}{10^{9n}}$$

Luego de manera conveniente tenemos:

$$\frac{1}{10^{9n}} < \frac{1}{C^3} \leq \frac{1}{10^{9n-9}}$$

Máxima cantidad de cifras: 46

Mínima cantidad de cifras: $(28+1)$

Por lo tanto, lo pedido es: 29

Clave B